

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-023987

(43)Date of publication of application : 28.01.2003

(51)Int. Cl. A23L 1/176
A23L 1/01

(21)Application number : 2001-212406 (71)Applicant : TAIYO KAGAKU CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.2001 (72)Inventor : MIYAMOTO KEIICHI

AIZAWA MASAMI
KAWAI TAKANORI
KONDO KEIICHI
HANEKI TAKASHI
KAWAI AKIFUSA
YAMAZAKI NAGAHIRO

(54) QUALITY IMPROVER FOR FRIED FOOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems that the moisture in an ingredient material migrates to a coating and a crispy feeling of the coating and a juicy feeling of the ingredient material are lowered with time in the case of a daily dish for takeout of a usual fried food due to the passage of a long time to eating by a consumer and further problems that the crispy feeling of the coating and the juicy feeling of the ingredient material are lowered because steam is generated from the ingredient material during heating to cause moisture absorption of the coating when the food is heated in a microwave oven and eaten and the stickiness of the coating and dryness of the ingredient material further become serious with the passage of time after heating and to provide both a quality improver for the fried food having good fluidity or powder mixing suitability and capable of sustaining the crispy feeling of the coating and holding the juicy feeling of the ingredient material even after the passage of time after frying or heating with the microwave oven and the fried food using the quality improver.

SOLUTION: This quality improver for the fried food is obtained by including a powder in which a fine powder having $\geq 20 \mu\text{m}$ average particle diameter sticks to a powder having $\geq 20 \mu\text{m}$ average particle diameter to be a core.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

2003-023987

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-23987

(P2003-23987A)

(43) 公開日 平成15年1月28日 (2003.1.28)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 2 3 L 1/176

A 2 3 L 1/176

4 B 0 2 5

1/01

1/01

E 4 B 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2001-212406 (P2001-212406)

(22) 出願日

平成13年7月12日 (2001.7.12)

(71) 出願人 000204181

太陽化学株式会社

三重県四日市市赤堀新町9番5号

(72) 発明者 宮本 圭一

三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72) 発明者 相沢 正己

三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72) 発明者 河合 隆範

三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライ食品用品質改良剤

(57) 【要約】

【課題】 通常フライ食品は、テイクアウトの惣菜では消費者が食するまでに長時間経過するため、具材の水分が衣に移行し衣のサクサク感、具材のジューシー感が経時的に低下する。また、電子レンジで加熱して食する場合は、加熱中に具材から水蒸気が発生し衣が吸湿するため衣のサクサク感、具材のジューシー感が低下し、更に加熱後時間の経過と共に衣のべとつきや具材のばさつきがひどくなるという問題があった。本発明は、流動性や粉体混合適性が良好で、フライ後または電子レンジ加熱後に時間が経過しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持することができるフライ食品用品質改良剤及びこれを用いたフライ食品を提供することを目的とする。

【解決手段】 平均粒子径が20 μ m以下の微粉末が、平均粒子径が20 μ m以上のコアとなる粉末に付着している粉末を含有させることにより上記課題を解決する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末を含有することを特徴とするフライ食品用品質改良剤。

【請求項2】 平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子径のものを50重量%以上含み、かつ、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末が、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものを50重量%以上含んでいることを特徴とする請求項1記載のフライ食品用品質改良剤。

【請求項3】 コアとなる粉末と微粉末の組成となる素材が、粉末状の蛋白素材及びその分解物、粉末状の糊料及びその分解物、粉末状の乳化剤、粉末状の澱粉及びその加工品及びその分解物、動物性粉末油脂、植物性粉末油脂より選ばれる1種又は2種以上であることを特徴とする請求項1又は2記載のフライ食品用品質改良剤。

【請求項4】 微粉末が気流粉碎又は凍結粉碎により平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下に微粉末化されたものであることを特徴とする請求項1～3いずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

【請求項5】 請求項1～4いずれか記載のフライ食品用品質改良剤を用いたフライ食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フライ食品用品質改良剤及びこれを用いたフライ食品に関する。さらに詳しくは、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のコアとなる粉末に付着している粉末を含有するフライ食品用品質改良剤及びこれを用いたフライ食品に関する。

【0002】

【従来の技術】天ぷら、フライ、唐揚げ等のフライ食品は、畜肉、魚介類、野菜等の具材の表面に衣を付着させ、食用油中でフライして製造される。近年の食生活の変化に伴い、フライ食品は家庭でフライするよりもスーパーやコンビニエンスストアにおいて提供されているテイクアウトの惣菜、弁当や電子レンジで加熱するだけで食べることができる冷凍食品等の需要が増えている。通常フライ食品は、フライ直後においては、衣はサクサクとしており、中の具材は柔らかくジューシーであり、好ましい食感であるが、テイクアウトの惣菜では消費者が食するまでに長時間経過するため、具材の水分が衣に移行し衣のサクサク感、具材のジューシー感が経時的に低下する。また、電子レンジで加熱して食する場合は、加熱中に具材から水蒸気が発生し衣が吸湿するため衣のサクサク感、具材のジューシー感が低下し、更に加熱後時間の経過と共に衣のべとつきや具材のばさつきがひどくなるという問題があった。この問題を解決するために、具材の周囲をプルラン、オブラート、ゼラチン等の可食

性高分子物質水溶液で被覆する方法（特開平2-283248号公報）、具材表面にヘミセルロース、ガム類等の水溶性高分子物質を付着させる方法（特開平9-163940号公報）、具材に蛋白分解酵素を含有する調理用素材を付着させ所定時間放置した後調理する方法（特開平5-252911、特開平7-313085号公報）、具材にブレッダーを付け、スチーマーまたはスチームオープンにより前処理した後調理する方法（特開平5-308926号公報）、エチルアルコール配合衣液を使用しフライ後熱風乾燥させる方法（特開平5-130840号公報）等多くの提案がなされているが、製造工程が複雑化したり、十分な効果が得られていないのが現状である。また、フライ食品の衣に鶏卵粉末、増粘安定剤、乳化剤等の粉末状の品質改良剤を添加することについては公知であるが、従来より用いられている粉末状の品質改良剤は、粒子が粗かったり（平均粒子径 $30\mu\text{m}$ 以上）、粒子同士が凝集したりするため、流動性が悪く、粒子の大きさも比重も違う小麦粉（平均粒子径 $1\sim150\mu\text{m}$ ）と粉体で混合することは、非常に困難であり、十分な品質改良効果が得られなかった。そこで、流動性や粉体混合適性が良好で、フライ食品の食感をさらに向上させるフライ用品質改良剤及びこれを用いたフライ食品の確立が望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、流動性や粉体混合適性が良好で、フライ後または電子レンジ加熱後に時間が経過しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持することができるフライ食品用品質改良剤及びこれを用いたフライ食品を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上述の実状に鑑み鋭意研究を重ねた結果、フライ食品の製造に際し、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末を含有するフライ用品質改良剤を添加することにより、非常に優れた効果が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明におけるコアとなる粉末及び微粉末の組成となる素材としては、食品用に使用されるものであれば特に限定されるものではないが、粉末状の蛋白素材及びその分解物、粉末状の糊料及びその分解物、粉末状の乳化剤、粉末状の澱粉及びその加工品及びその分解物、動物性粉末油脂、植物性粉末油脂等が挙げられる。粉末状の蛋白素材及びその分解物としては、卵白粉末、全卵粉末、卵黄粉末、乳蛋白、ホエー蛋白、カゼイン、カゼインナトリウム、血漿蛋白、大豆蛋白、小麦蛋白、グルテニン、グリアジン等及びこれらの分解物が挙げられ、粉末状の糊料及びその分解物としては、キ

サントランガム、ジェランガム、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ローカストビーンガム、カラギーナン、グァーガム、グルコマンナン、カードラン、ペクチン、タマリンドシードガム、アラビアガム、カラヤガム、ガティガム、サイリウムシードガム、タラガム、プルラン、CMC、ポリアクリル酸ナトリウム、メチルセルロース、大豆多糖類等及びこれらの分解物が挙げられ、粉末状の乳化剤としては、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、レシチン、酵素分解レシチン等が挙げられ、粉末状の澱粉及びその加工品及びその分解物としては、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、ワキシコーンスターチ、米澱粉、小麦澱粉等及びその加工品及びその分解物が挙げられ、動物性粉末油脂としては、融点が 20°C 以上の牛脂、豚脂等の動物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる粉末等が挙げられ、植物性粉末油脂としては、パーム油、ヤシ油、大豆油、綿実油等の植物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる粉末等が挙げられる。好ましくは、卵白粉末、全卵粉末、卵黄粉末、乳蛋白、ホエー蛋白、カゼインナトリウム、小麦蛋白、グルテニン、グリアジンより選ばれる粉末状の蛋白質及びその分解物、キサンタンガム、タマリンドガム、CMC、ローカストビーンガム、カラギーナン、グァーガム、カードラン、サイリウムシードガム、ペクチン、タラガムより選ばれる粉末状の糊料及びその分解物、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、蔗糖脂肪酸エステル、レシチン、酵素分解レシチンより選ばれる粉末状の乳化剤、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、ワキシコーンスターチ、小麦澱粉より選ばれる粉末状の澱粉及びその加工品及びその分解物、融点が 20°C 以上の牛脂又は豚脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる動物性粉末油脂、パーム油又はヤシ油又は大豆油を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる植物性粉末油脂が良い。本発明において、上述の平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末を平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着させる場合、単独もしくは2種以上を付着させることもできる。また、コアとなる粉末と微粉末が、同一組成であっても良い。本発明で用いる平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末を得る方法は、特に限定されるものではないが、上述のそれぞれの粉末から篩別して得る方法、粉末をボールミルやジェットミル等の乾式破砕機、又は液体窒素を利用する凍結粉砕機等、レーザー回折型粒度分布測定により平均粒子径 $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末化ができる性能のものを使用して微粉

末化する方法等が挙げられる。特に、粉末を気流粉砕（ジェットミル）、凍結粉砕により微粉末化する方法が目的とする平均粒子径を得やすいため好ましい。本発明における凍結粉砕の条件は、液体窒素を用いて予備冷却を行い、粉砕した粉末が平均粒子径 $20\mu\text{m}$ 以下となる条件であれば良く、粉砕機の種類、形式を限定するものではない。液体窒素を予備冷却として用いる理由としては液体窒素が -196°C の極低温でありこれを冷媒とする場合は、極めて短時間の内に粉末の凍結が可能であり、凍結による変性がほとんど生じないこと他に、ハンマーミルのような粉砕機を用いた時に発生する衝撃熱が出ることなく、無酸化的な粉砕が可能となる等の利点を有することにあるが、冷却の方式については、浸漬法、散布法等の何れの方法でも良い。また、粉砕温度は、 -50°C ～ -100°C で行うのが経済性、粉砕効率、粉末の粒子径の面からも良く、粉砕温度が高い場合には、目的とする平均粒径 $20\mu\text{m}$ 以下までの微粉末化が不十分となるため不都合となる。本発明における気流粉砕とは、通称ジェットミルと呼ばれ、粉粒体原料を圧縮した空気あるいは窒素等の不活性ガスによって高速度に加速させ、原料同士あるいは原料を別に設けた衝突板等に衝突させて粉砕させるものである。なお、形式を限定するものではないが、一般的なジェットミルの形式としては、原料を加速し噴射する加速管を対向配置させて原料同士を衝突させる形式のもの、加速管から噴射した原料を衝突板等に衝突させる形式のもの、原料が循環する容器内に加速管を挿入配置させたもの等がある。このような気流粉砕法によれば、粉砕刃や圧縮ロール等による衝撃・剪断・圧縮・磨砕等の機械的な力がかからず、気体を用いるため冷却効果もあり原料の発熱が少なく、粉末の熱による変性や酸化を起こすことなく、原料の粉砕が可能となる等の利点を有する。本発明における微粉末は、上述のごとく平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下であれば良いが、効果の面から、好ましくは、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子径のものを50重量%以上含むものであり、より好ましくは、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子径のものを60重量%以上含むものである。さらに、効果の面からもより平均粒子径が小さければ一層好ましいものである。本発明で用いる平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末を得る方法は、特に限定されるものではないが、上述のそれぞれの粉末から篩別して得る方法、噴霧乾燥、凍結乾燥、平皿乾燥等で粉末化した後、篩別して得る方法、ピンミル、ハンマーミル、スクリーンミル等の粉砕で粉砕した後、篩別して得る方法のいずれであっても良い。なお、常法により得られた粉末（市販の粉末）がこの範囲に入る場合は、特別な処理をすることなく、そのまま使用してもかまわない。本発明におけるコアとなる粉末は、上述のごとく平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上であれば良いが、効果の面から、好ましくは、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものを50重量%以上含むものであり、より好ましくは平

均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下で、さらに好ましくは平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下のものが、流動性や分散性の面から良い。本発明における平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末を平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着させる方法は、特に限定されるものではないが、ブレンダー、高速ミキサー等の既知の混合機を使用して、上述の微粉末とコアとなる粉末を緊密混合し、コアとなる粉末粒子表面全体に微粉末を均一に付着させる方法が生産性の面から好ましい。微粉末の付着量は、特に限定されるわけではないが、コアとなる粉末に対して5重量%以上であることが好ましい。5重量%未満では、コアとなる粉末粒子表面への付着が不十分となるため好ましくない。

【0006】本発明のフライ用品質改良剤では、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が、 $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末を含有していれば良いが、必要に応じて他の品質改良剤と併用することができる。他の品質改良剤としては、通常用いられるフライ用品質改良剤であれば特に限定されるものではないが、好ましくは卵白、卵白加水分解物、卵黄、卵黄加水分解物、鶏卵（全卵）、鶏卵加水分解物、ホエー蛋白、カゼイン、カゼインナトリウム、乳蛋白、コラーゲン、ゼラチン、血漿蛋白、小麦蛋白、グルテニン、グリアジン、大豆蛋白、エンドウ豆蛋白、キサンタンガム、ジェランガム、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ローカストビーンガム、カラギーナン、グアーガム、グルコマンナン、カードラン、ペクチン、タマリンドシードガム、アラビアガム、カラヤガム、ガティガム、サイリウムシードガム、タラガム、プルラン、CMC、ポリアクリル酸ナトリウム、メチルセルロース、大豆多糖類、澱粉、加工澱粉、澱粉分解物、グリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リノレイン酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ステアロイル乳酸カルシウム、レシチン、酵素分解レシチン、酵素処理レシチン、融点が 20°C 以上の牛脂、豚脂等の動物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる動物性粉末油脂、パーム油、ヤシ油、大豆油、綿実油等の植物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる植物性粉末油脂等が挙げられ、さらに好ましくは、卵白、卵白加水分解物、卵黄、卵黄加水分解物、鶏卵（全卵）、鶏卵加水分解物、ホエー蛋白、小麦蛋白、グリアジン、キサンタンガム、タマリンドガム、CMC、ローカストビーンガム、カラギーナン、グアーガム、グルコマンナン、カードラン、サイリウムシードガム、ペクチン、タラガム、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、酵素分解レシチン、融点が 20°C 以上の牛脂

又は豚脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる動物性粉末油脂、パーム油又はヤシ油又は大豆油を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる植物性粉末油脂が良い。さらに、これらの品質改良剤の1種又は2種以上を本発明のフライ食品に使用することが出来るものである。本発明におけるフライ食品とは、野菜類、肉類、魚介類等の具材（種）に衣（バター液）を付けてフライしたものであり、例えば天ぷら、フライ、コロケ、カツ、唐揚げ、ナゲット等のいずれであっても良い。本発明のフライ食品は、常法により具材の表面に、必要に応じて打ち粉をまぶし、バター液を付着させ、必要に応じてパン粉をまぶし、食用油脂中でフライする工程において、本発明のフライ食品用品質改良剤をフライ食品の衣に使用するものであり、打ち粉またはバター液に添加すれば良い。また、打ち粉及びバター液の両方に添加しても良い。本発明における平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末のフライ食品への添加方法は、特に限定されるものではないが、バター液を調製する際に、練り水に分散させ添加する方法、打ち粉またはバターに使用する粉末に該当粉末を添加・混合する方法等を適宜選択出来るが、作業効率の面から打ち粉またはバター液に使用する粉末に該当粉末を添加混合する方法が好ましい。本発明における平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末を打ち粉に添加する場合の有効成分として配合される量は、特に限定するものではないが、0.2～20重量%、好ましくは0.5～10重量%となるように添加混合することが好ましい。この範囲未満であると本発明の効果が十分に得られず、この範囲を越えると風味の劣化がおこり好ましくない。打ち粉に使用するその他の原料としては、小麦粉、各種澱粉、加工澱粉、粉末卵、粉末植物蛋白、粉末乳蛋白等が使用できる。バター液は、通常衣材として使用される小麦粉、各種澱粉、加工澱粉等を適量の水に混合して調製する。本発明における平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以下の微粉末が、平均粒子径が $20\mu\text{m}$ 以上のコアとなる粉末に付着している粉末をバター液に添加する場合の有効成分として配合される量は、特に限定するものではないが、0.01～5.0重量%、好ましくは0.1～3.0重量%となるように添加することが好ましい。この範囲未満であると本発明の効果が十分に得られず、この範囲を越えると風味の劣化がおこり好ましくない。バター液に使用するその他の原料としては、卵、粉末卵、粉末植物蛋白、粉末乳蛋白、油脂、乳化剤、膨張剤、調味料、香辛料等が使用できる。上記のようにして得られた本発明のフライ食品は、フライ後常温に放置しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持することができる。更に、フライ後冷凍または冷蔵

保存し電子レンジで加熱して食する場合にも、電子レンジ加熱後、あるいはその後長時間が経過しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持することができる。以下実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例中の%は特記しない限り重量%を示す。

【0007】

【実施例】実施例1

25kgの卵白粉末A（平均粒子径 $36\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが70重量%）をジェットミル粉碎機（ホソカワミクロン株式会社製）を用いノズル半径5mm、ノズル元圧 $5.5\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ 、セパレータ回転数3000rpmの条件で微粉末化を行い、平均粒子径 $4.45\mu\text{m}$ で、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子径のものが98重量%の卵白微粉末B24.9kgを得た。微粉末化する前の卵白粉末A5kgに、卵白微粉末B5kgをスーパーミキサーを用いて付着させ、本発明品1を9.9kg得た。

【0008】実施例2

卵黄粉末（平均粒子径 $60\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが93重量%）6kgに、実施例1の卵白微粉末B4kgをスーパーミキサーを用いて付着させ、本発明品2を9.9kg得た。

【0009】実施例3

ラード粉末（豚脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られた動物性粉末油脂、平均粒子径 $68\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが93重量%）4kgに、実施例1の卵白微粉末B6kgをスーパーミキサーを用いて付着させ、本発明品3を9.9kg得た。

【0010】実施例4

25kgのキサンタンガムA（平均粒子径 $51\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが95重量%）を凍結粉碎機（ホソカワミクロン株式会社製）を用い粉碎温度 -100°C にてローター周速 $93\text{m}/\text{s}$ の条件で微粉末化を行い、平均粒子径 $15.43\mu\text{m}$ で、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子径のものが65重量%のキサンタンガムB24.9kgを得た。微粉末化する前のキサンタンガムA7kgに、キサンタンガム微粉末B3kgをスーパーミキサーを用いて付着させ、本発明品4を9.9kg得た。

【0011】実施例5

25kgのポリグリセリン脂肪酸エステル（平均粒子径 $72\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが96重量%）

を8kgに、実施例4のキサンタンガム微粉末B2kgをスーパーミキサーを用いて付着させ、本発明品5を9.9kg得た。

【0012】比較例1

実施例1で用いた微粉末化する前の卵白粉末Aを比較品1とした。

【0013】比較例2

実施例2で用いた卵黄粉末6kgと実施例1で用いた微粉末化する前の卵白粉末A4kgをスーパーミキサーにて混合して得られたものを比較品2とした。

【0014】比較例3

実施例3で用いたラード粉末4kgと実施例1で用いた微粉末化する前の卵白粉末A6kgをスーパーミキサーにて混合して得られたものを比較品3とした。

【0015】比較例4

実施例4で用いた微粉末化する前のキサンタンガムAを比較品4とした。

【0016】比較例5

実施例5で用いたポリグリセリン脂肪酸エステル8kgと実施例4で用いた微粉末化する前のキサンタンガムA2kgをスーパーミキサーにて混合して得られたものを比較品5とした。

【0017】比較例6

フライ用品質改良剤を添加しないものを比較品6とした。

試験例1

0.1gの本発明品1～5及び比較品1～6に対して、それぞれ小麦粉（薄力粉）61.9g、タピオカ澱粉31g、食塩5g、香辛料2g、水110gを攪拌混合してバター液をそれぞれ調製した。鶏モモ肉を25～30g/個に切断し、バター液を付けて $170\sim 175^\circ\text{C}$ のコーン油で3分間フライし、本発明品1～5及び比較品1～6の鶏唐揚げをそれぞれ得た。

（評価方法）上記で得られた鶏唐揚げのフライ直後及び常温で5時間経過後の衣及び具材（鶏肉）の食感、食味を20名の専門パネラーにて評価した。評価方法は、衣の食感（サクサク感）、具材の食感（柔らかさ、ジューシー感）、食味について、極めて良いものを10点、かなり良いものを9点、やや良いものを8点、普通を7点、やや悪いものを6点、かなり悪いものを5点、極めて悪いものを4点とし、パネラー20人の平均値で示した。その結果を表1に示す。

【0018】

【表1】

	フライ直後			5時間経過後		
	衣の食感	具材の食感	食 味	衣の食感	具材の食感	食 味
本発明品 1	9. 8	7. 0	7. 0	9. 4	7. 0	7. 0
本発明品 2	9. 7	7. 0	8. 0	9. 3	7. 0	7. 8
本発明品 3	9. 6	7. 0	8. 0	9. 5	7. 0	7. 9
本発明品 4	9. 9	7. 0	8. 5	9. 6	7. 0	8. 2
本発明品 5	9. 5	7. 0	7. 0	9. 3	7. 0	7. 0
比較品 1	7. 9	7. 0	7. 0	6. 9	6. 5	7. 0
比較例 2	7. 8	7. 0	7. 5	6. 9	6. 7	7. 3
比較例 3	7. 7	7. 0	7. 8	6. 8	6. 3	7. 5
比較例 4	7. 6	7. 0	8. 1	6. 5	6. 6	7. 5
比較例 5	7. 9	7. 0	7. 0	6. 9	6. 4	7. 0
比較例 6	7. 0	7. 0	7. 0	4. 5	5. 2	7. 0

【0019】表1の結果から明らかなように、本発明品は比較例に比べてフライ後長時間が経過しても衣と肉の食感が低下せず良好に保たれており、食味についても良好であった。

試験例 2

1gの本発明品1～5及び比較品1～6に対して、それぞれ小麦粉（薄力粉）89g、コーンスターチ9g、ベーキングパウダー1g、水150gを攪拌混合してバター液をそれぞれ調製した。エビを殻剥き、筋切りし、バター液を付けて170～175℃のコーン油で2分間フライし、本発明品1～5及び比較品1～6のエビ天ぷらをそれぞれ得た。

（評価方法）得られたエビ天ぷらを10℃、24時間冷蔵保存し、電子レンジで加熱して加熱直後及び常温で5時間経過後の衣及び具材（エビ）の食感、食味を20名の専門パネラーにて評価した。評価方法は、衣の食感（サクサク感）、具材の食感（柔らかさ、ジューシー感）、食味について、極めて良いものを10点、かなり良いものを9点、やや良いものを8点、普通を7点、やや悪いものを6点、かなり悪いものを5点、極めて悪いものを4点とし、パネラー20人の平均値で示した。その結果を表2に示す。

【0020】

【表2】

	フライ直後			5時間経過後		
	衣の食感	具材の食感	食 味	衣の食感	具材の食感	食 味
本発明品 1	9. 7	7. 0	7. 0	9. 3	7. 0	7. 0
本発明品 2	10. 0	7. 0	8. 2	9. 7	7. 0	8. 0
本発明品 3	9. 8	7. 0	7. 9	9. 6	7. 0	7. 6
本発明品 4	9. 5	7. 0	8. 3	9. 1	7. 0	8. 0
本発明品 5	9. 2	7. 0	7. 0	9. 2	7. 0	7. 0
比較品 1	7. 9	7. 0	7. 0	6. 8	6. 6	7. 0
比較例 2	7. 6	7. 0	8. 0	6. 5	6. 4	7. 6
比較例 3	7. 9	7. 0	7. 7	6. 9	6. 6	7. 3
比較例 4	7. 7	7. 0	8. 2	6. 7	6. 4	7. 9
比較例 5	7. 5	7. 0	7. 0	6. 6	6. 7	7. 0
比較例 6	6. 8	7. 0	7. 0	4. 6	5. 8	7. 0

【0021】表2の結果から明らかなように、本発明品は比較例に比べて電子レンジ加熱後においても衣と肉の食感が良好に保たれており、更に長時間が経過しても衣と肉の食感が低下せず良好に保たれており、食味についても良好であった。

【0022】本発明の実施態様ならびに目的生成物を挙げれば以下のとおりである。

（1）平均粒子径が20μm以下の微粉末が、平均粒子径が20μm以上のコアとなる粉末に付着している粉末を含有することを特徴とするフライ食品用品質改良剤。

（2）平均粒子径が20μm以下の微粉末が、20μm以下の粒子径のものを50重量%以上含み、かつ、平均粒子径が20μm以上のコアとなる粉末が、20μm以上の粒子径のものを50重量%以上含んでいることを特徴とする（1）記載のフライ食品用品質改良剤。

（3）コアとなる粉末の平均粒子径が、20μm以上300μm以下であることを特徴とする（1）又は（2）記載のフライ食品用品質改良剤。

（4）コアとなる粉末の平均粒子径が、20μm以上100μm以下であることを特徴とする（1）～（3）い

BEST AVAILABLE COPY

ずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

(5) コアとなる粉末と微粉末の組成となる素材が、卵白粉末、全卵粉末、卵黄粉末、乳蛋白、ホエー蛋白、カゼインナトリウム、小麦蛋白、グルテニン、グリアジンより選ばれる粉末状の蛋白素材及びその分解物、キサンタンガム、タマリンドガム、CMC、ローカストビーンガム、カラギーナン、グァーガム、カードラン、サイリウムシードガム、ペクチン、タラガムより選ばれる粉末状の糊料及びその分解物、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、蔗糖脂肪酸エステル、レシチン、酵素分解レシチンより選ばれる粉末状の乳化剤、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、ワキシコーンスターチ、米澱粉より選ばれる粉末状の澱粉及びその加工品及びその分解物、融点が20℃以上の牛脂又は豚脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる動物性粉末油脂、パーム油又はヤシ油又は大豆油を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる植物性粉末油脂からなる群より選ばれる1種又は2種以上であることを特徴とする(1)～(4)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

(6) 微粉末が気流粉碎又は凍結粉碎により平均粒子径が20μm以下に微粉末化されたものであることを特徴とする(1)～(5)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

(7) ブレンダー又は高速ミキサーにより、微粉末をコアとなる粉末に付着させることを特徴とする(1)～(6)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

(8) 微粉末のコアとなる粉末への付着量が、5重量%以上であることを特徴とする(1)～(7)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤。

(9) (1)～(8)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤をフライ食品の製造の際に添加する際、平均粒子径が20μm以下の粒子径微粉末が、平均粒子径が20μm以上のコアとなる粉末に付着している粉末と併用して配合することの出来る他のフライ食品用品質改良剤として、卵白、卵白加水分解物、卵黄、卵黄加水分解物、

鶏卵(全卵)、鶏卵加水分解物、ホエー蛋白、カゼイン、カゼインナトリウム、乳蛋白、コラーゲン、ゼラチン、血漿蛋白、小麦蛋白、グルテニン、グリアジン、大豆蛋白、エンドウ豆蛋白、キサンタンガム、ジェランガム、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ローカストビーンガム、カラギーナン、グァーガム、グルコマンナン、カードラン、ペクチン、タマリンドシードガム、アラビアガム、カラヤガム、ガティガム、サイリウムシードガム、タラガム、ブルラン、CMC、ポリアクリル酸ナトリウム、メチルセルロース、大豆多糖類、澱粉、加工澱粉、澱粉分解物、グリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ステアロイル乳酸カルシウム、レシチン、酵素分解レシチン、酵素処理レシチン、融点が20℃以上の牛脂、豚脂等の動物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる動物性粉末油脂、パーム油、ヤシ油、大豆油、綿実油等の植物性油脂を乳化被覆膜剤でO/W型に乳化した後、噴霧乾燥することにより得られる植物性粉末油脂がある。

(10) (1)～(8)いずれか記載のフライ食品用品質改良剤を添加することを特徴とするフライ食品の製造法。

【0-023】

【発明の効果】本発明は、流動性や粉体混合適性が良好で、食味を損なうことなく、本発明の技術により、フライ後常温に放置しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持することができる。更に、フライ後冷凍または冷蔵保存し電子レンジで加熱して食する場合にも、電子レンジ加熱後、あるいはその後長時間が経過しても衣のサクサク感を持続させると共に、具材のジューシー感を保持したフライ食品を提供するものであり、本発明はフライ食品の調理適性の改善に効果が大きく、食品産業に大いに貢献できるものである。

フロントページの続き

(72)発明者 近藤 圭一
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72)発明者 羽木 貴志
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72)発明者 川合 昭房
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72)発明者 山崎 長宏
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

Fターム(参考) 4B025 LB07 LD04 LE03 LG12 LG24
LG25 LG29 LG53 LK01 LK02
LP07
4B035 LC03 LC05 LE17 LG05 LG07
LG12 LG20 LK04 LK13 LK15
LP27